

### 33. TREATMENT OF SLUDGE

PAJ 00-23-76 57004299 JP NDN- 075-0229-6763-7



**INVENTOR(S)**- KATAOKA, KATSUYUKI; WATANABE, KEIGO

**PATENT APPLICATION NUMBER**- 55078645

**DATE FILED**- 1980-06-11

**PUBLICATION NUMBER**- 57004299 JP

**DOCUMENT TYPE**- A

**PUBLICATION DATE**- 1982-01-09

**INTERNATIONAL PATENT CLASS**- C02F01114

**APPLICANT(S)**- EBARA INFILCO CO LTD

**PUBLICATION COUNTRY**- Japan

**PURPOSE:** To make the treatment of dehydrated cake easy and reduce the cost of the treatment of sludge dehydration by adding an oxidizer and a metallic ion dissociating material to sludge contg. org. materials and allowing the same to react under acidic conditions then adding a mineral acid and performing dehydration treatment.

**CONSTITUTION:** Sludge 1 contg. org. materials is concd. in a concentrating device 2 such as centrifugal concentrator, and the formed concd. sludge 3 is transferred into an agitating tank 4, after which ferrous sulfate 5 which is a material dissociating metallic ions and hydrogen peroxide 6 which is an oxidizer are added into the aqueous soln. The sludge having been subjected to chemical oxidation in the tank 4 is flowed into an acid treating tank 7, where it is added with a

mineral acid 8 such as sulfuric acid to be controlled to 2.0W1.5pH, thence it is subjected to dehydration by a dehydrator 9 such as filter press, whereby it is separated to dehydrated cake 10 and dehydrated separation water 11. The water 11 is stored in a tank 12. The water 11 contg. a large amount of iron, aluminum, etc. to be recovered is reusable as a flocculant for flocculating and settling treatment.

**COPYRIGHT:** (C)1982,JPO&Japio

**NO-DESCRIPTORS .**

## ⑫ 公開特許公報 (A)

昭57-4299

⑪ Int. Cl.<sup>3</sup>  
C 02 F 11/14

識別記号

庁内整理番号  
7404-4D

⑬ 公開 昭和57年(1982)1月9日

発明の数 1  
審査請求 未請求

(全 4 頁)

## ⑭ 汚泥の処理方法

横浜市港南区日野町4505荏原港  
南寮

⑮ 特 願 昭55-78645

⑯ 出 願 人 荏原インフィルコ株式会社

⑰ 出 願 昭55(1980)6月11日

東京都千代田区一ツ橋1丁目1

⑱ 発 明 者 片岡克之

番1号

横浜市戸塚区平戸1212の3

⑲ 代 理 人 弁理士 端山五一

⑳ 発 明 者 渡辺恵吾

- 1 -

## 明 細 書

## 1. 発明の名称 汚泥の処理方法

## 2. 特許請求の範囲

1. 有機物含有汚泥に酸化剤および該酸化剤の酸化力を向上し得る金属塩を添加し、酸性条件下で反応させたのち、さらに硫酸を添加して脱水工程にて脱水処理し、該脱水分離水中に金属イオンを回収し再利用することを特徴とする汚泥の処理方法。
  2. 前記酸化剤として、過酸化水素、オゾンの少なくとも一方を使用する特許請求の範囲第1項記載の方法。
  3. 前記金属塩として、鉄塩、アルミニウム塩、銅塩のうち少なくとも一つを使用する特許請求の範囲第1項又は第2項記載の方法。
3. 発明の詳細な説明

本発明は、活性汚泥など任意の有機物含有汚泥の新規な脱水処理方法に関し、とくに、省資源的な脱水処理方法を提供することを目的とするもの

- 2 -

である。

従来、有機物含有汚泥に、硫酸第1鉄等の鉄塩と過酸化水素を添加し pH 3 ~ 4 の範囲で混和して酸化反応させたのち、フィルタープレスなどの脱水機で脱水する方法が知られている。しかし本発明者等がこの従来法を追試している過程で、次のような重大な問題点があることを知見した。

すなわち、硫酸第1鉄などの鉄塩が1回使用されるだけで、使い捨てにされているという事実であり、このため、通常鉄塩の添加量が8000 ~ 10000 ppmと多量に要するため、運転経費が高額のものになっているばかりでなく、鉄イオンは pH 3 以上で  $\text{Fe}(\text{OH})_3$  となり大部分 SS として析出するので、脱水ケーキのなかに  $\text{Fe}(\text{OH})_3$  が含まれることになり、脱水ケーキ量及び脱水ケーキを焼却したときの焼却灰の量が増大するという欠点があった。

本発明は、このような従来技術の現状を背景として、新たな観点に立つて完成されたもので、有機物含有汚泥に酸化剤および該酸化剤の酸化力を

向上し得る金属塩を添加し、酸性条件下で反応させたのち、さらに硫酸を添加して脱水工程にて脱水処理し、該脱水分離水中に金属イオンを回収し再利用することを特徴とする汚泥の処理方法である。

本発明の実施態様を図面を参照しながら説明すれば、活性汚泥の余剰汚泥、浄化槽汚泥、消化汚泥、生汚泥、混合生汚泥、凝集沈殿汚泥など任意の有機物含有汚泥 1 は遠心濃縮機、浮上濃縮機、重力濃縮機などの濃縮装置 2 で濃縮されたのち、濃縮汚泥 3 は攪拌槽（酸化槽）4 で前記金属塩として硫酸第 1 鉄 5 などの鉄塩と前記酸化剤として過酸化水素 6 またはオゾンもしくはこの両者が添加される。なお、前記金属塩としては鉄塩の他にアルミニウム塩、銅塩など過酸化水素、オゾンの酸化力向上の触媒効果を有するものが使用（併用してもよい）できる。なお、これらの金属塩の中では鉄塩の使用が最も好ましい。

しかして、攪拌槽 4 で化学酸化を受けた汚泥は酸処理槽 7 に流入し、硫酸などの硫酸 8 が添加さ

れ、好ましくは pH 2.0 ～ 1.5 に調節される。（この工程が本発明のポイントである。）しかるのち、フィルタープレスなどの脱水機 9 にて脱水され、脱水ケーキ 10 と脱水分離水 11 に分離されタンク 12 に貯留される。攪拌槽 4 で添加された鉄イオンは大部分水酸化第 2 鉄  $\text{Fe}(\text{OH})_2$  になっているが、本発明では、酸処理槽 7 において  $\text{Fe}(\text{OH})_2$  を再び第 2 鉄イオン  $\text{Fe}^{2+}$  として溶出せしめることによつて脱水分離水 11 に大部分移行させるのである。

なお、脱水ケーキ 10 が酸性になることを防止するには、脱水ケーキ 10 に水酸化マグネシウム、酸化マグネシウム、消石灰などのアルカリ剤を添加して、混練すればよい。

かくして回収される鉄、アルミニウムなどの金属を多量に含む脱水分離水 11 は、凝集沈殿処理などの凝集剤として、または、アルカリ剤を加えて析出する  $\text{Fe}(\text{OH})_3$ 、 $\text{Al}(\text{OH})_3$  を分離してこれに硫酸を加えて溶解し、前記攪拌槽 4 にリサイクルさせるなど、任意に再利用することができる。な

- 5 -

お、図中 13 は濃縮分離水である。

以上のように本発明の骨子は、従来技術において全く看過されていた鉄塩などの金属を脱水分離水中に回収し、再利用するという技術思想および、この技術思想を合理的に達成する方法を確立したことにあるもので、以下のような工業上の利益を生むことができる。

- ① 鉄塩、アルミニウム塩、銅塩などの金属を回収、再利用できるので、省資源が可能になり、したがって、汚泥脱水処理の運転経費を大幅に削減することができる。
- ② 脱水ケーキ量が少なくなりしたがって、脱水ケーキの処理が容易となり、焼却処理後の焼却灰の量も減少することができる。

以下に本発明の実施例について述べる。

#### 比較例（従来法）

S 下水処理場の嫌気性消化洗浄汚泥（濃度 4.1%）に、硫酸第 1 鉄  $\text{FeSO}_4$  6000 ppm と過酸化水素 2000 ppm を添加し、急速攪拌を 5 分間、緩速攪拌を 15 分間行つて混和した。攪拌

- 6 -

終了後の汚泥の pH は 3.3 であった。次に、この汚泥をフィルタープレス小型実験機で脱水した結果、脱水分離水中の全鉄（T-Fe）は 200 ～ 250 ppm であった。一方、脱水ケーキ含水率は 60.5% であった。

#### 実施例（本発明）

比較例で使用した嫌気性消化洗浄汚泥に  $\text{FeSO}_4$  6000 ppm、 $\text{H}_2\text{O}_2$  2000 ppm を添加し、急速攪拌を 5 分間、緩速攪拌を 15 分間行つたのち、硫酸を添加して pH を 2.0 に調整し、3 分間攪拌し、比較例で用いたフィルタープレス小型実験機で脱水した結果、脱水分離水中の T-Fe は 1500 ～ 1700 ppm で、比較例に比べ約 4 倍であった。一方、脱水ケーキ含水率は 61.2% と比較例と同等であった。

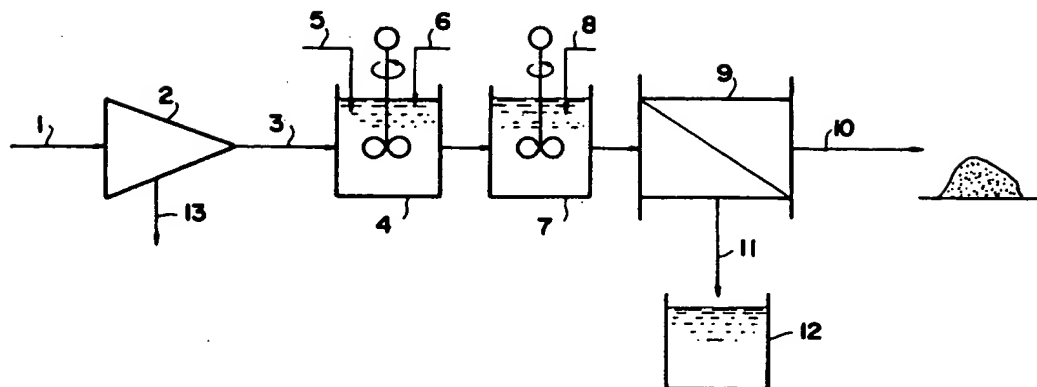
#### 4. 図面の簡単な説明

図面は本発明の実施態様を示す系統説明図である。

1 …… 汚泥、2 …… 濃縮装置、3 …… 濃縮汚泥、4 …… 攪拌槽、5 …… 硫酸第 1 鉄、6 …… 過酸化

水素、7……酸処理槽、8……鉍酸、9……脱水  
機、10……脱水ケーキ、11……脱水分離水、  
12……タンク、13……濃縮分離水。

特許出願人 荏原インフィルコ株式会社  
代理人 弁理士 端 山 五 一



## 手 続 補 正 書

## 補 正 書

昭和55年7月15日

特許庁長官 川原能雄 殿

1. 事件の表示 昭和55年特許願第78645号

2. 発明の名称 汚泥の処理方法

3. 補正をする者

事件との関係

特許出願人

住所(居所)

東京都千代田区一ツ橋1丁目1番1号

フリガナ

氏名(名称)

(040) 荏原インフィル株式会社

代表者 吉 原 一 郎

4. 代理人

〒113 東京都文京区西片2丁目3番11号

(2434) 弁理士 端 山 五 一

電話東京 (811) 4674 番  
(814) 2561 番

5. 補正命令の日付 自 発

6. 補正により増加する発明の数

7. 補正の対象 明細書

8. 補正の内容 別紙の通り



## 本願明細書中

1. 特許請求の範囲の欄を別紙の通り訂正する。
2. オ3頁オ1行及びオ11行の「金属塩」を「水溶液中で金属イオンを解離する物質」と訂正する。
3. オ3頁オ14行～オ18の「<sup>行</sup>なお、……好ましい」を次のように訂正する。  
「なお、前記水溶液中で金属イオンを解離する物質は鉄塩に限定されるものではなく、鉄、アルミニウム、銅の、塩、酸化物、水酸化物、単体金属など、過酸化水素、オゾンの酸化力向上の触媒効果を有するものを単独又は複数組合せて使用できる。」
4. オ5頁オ3行の「鉄塩などの金属」を「鉄イオンなどの金属イオン」と訂正する。
5. オ5頁オ8行の「鉄塩、アルミニウム塩、銅塩などの金属」を「鉄イオン、アルミニウムイオ

- 2 -

特願昭55-78645

ン、銅イオンなどの金属イオン」と訂正する。

以 上

## 特許請求の範囲

1. 有機物含有汚泥に酸化剤および該酸化剤の酸化力を向上し得る、水溶液中で金属イオンを解離する物質を添加し、酸性条件下で反応させたのち、さらに硫酸を添加して脱水工程にて脱水処理し、該脱水分離水中に金属イオンを回収し再利用することを特徴とする汚泥の処理方法。
2. 前記酸化剤として、過酸化水素、オゾンの少なくとも一方を使用する特許請求の範囲オ1項記載の処理方法。
3. 前記水溶液中で金属イオンを解離する物質として鉄、アルミニウム、銅の、塩、酸化物、水酸化物、単体金属のうち少なくとも一つを使用する特許請求の範囲オ1項又はオ2項記載の処理方法。